

# Inhaltsverzeichnis

## Teil I Einführung

|          |                                                      |    |
|----------|------------------------------------------------------|----|
| <b>1</b> | <b>Einleitung</b>                                    | 3  |
| 1.1      | Aufbau des Buches                                    | 3  |
| 1.2      | Weitere Literaturempfehlungen                        | 4  |
| <b>2</b> | <b>Einordnung</b>                                    | 7  |
| 2.1      | Embedded Value                                       | 7  |
| 2.2      | Stochastische Bewertung                              | 9  |
| 2.3      | Komponenten eines stochastischen Unternehmensmodells | 10 |
| 2.4      | Solvency II                                          | 13 |
| <b>3</b> | <b>Grundlagen der Lebensversicherung</b>             | 15 |
| 3.1      | Risikotransfer                                       | 15 |
| 3.2      | Grundbegriffe                                        | 17 |
| 3.3      | Historische Entwicklung und aktuelle Bedeutung       | 19 |
| 3.4      | Exkurs: Betriebliche Altersversorgung                | 21 |
| 3.5      | Relevante Gesetze                                    | 23 |
| 3.6      | Rechnungsgrundlagen                                  | 25 |
| 3.7      | Standard-Versicherungen                              | 27 |
| 3.8      | Unterscheidungskriterien                             | 34 |
| 3.9      | Versicherungsmathematische Notation                  | 37 |

## Teil II Klassische Lebensversicherungsmathematik

|          |                                    |    |
|----------|------------------------------------|----|
| <b>4</b> | <b>Elementare Finanzmathematik</b> | 41 |
| 4.1      | Zinsrechnung                       | 41 |
| 4.2      | Zahlungsströme                     | 51 |
| 4.3      | Rechnungszins einer Versicherung   | 71 |
| 4.4      | Übungen                            | 74 |

|           |                                                    |     |
|-----------|----------------------------------------------------|-----|
| <b>5</b>  | <b>Biometrische Grundlagen</b>                     | 87  |
| 5.1       | Zukünftige Lebensdauer                             | 87  |
| 5.2       | Sterbetafeln                                       | 98  |
| 5.3       | Modifikation von Sterbewahrscheinlichkeiten        | 113 |
| 5.4       | Übungen                                            | 117 |
| <b>6</b>  | <b>Erwartete Barwerte</b>                          | 129 |
| 6.1       | Kommutationszahlen                                 | 129 |
| 6.2       | Erwartungswert von Versicherungsleistungen         | 131 |
| 6.3       | Stetige und sofort fällige Versicherungsleistungen | 153 |
| 6.4       | Exkurs: Monatlich kalkulierte Barwerte             | 160 |
| 6.5       | Übungen                                            | 166 |
| <b>7</b>  | <b>Kosten, Zuschläge und Provisionen</b>           | 183 |
| 7.1       | Kosten 1. Ordnung                                  | 184 |
| 7.2       | Kosten 2. Ordnung                                  | 188 |
| <b>8</b>  | <b>Prämien</b>                                     | 191 |
| 8.1       | Äquivalenzprinzip                                  | 192 |
| 8.2       | Prämien und ihre Berechnung                        | 193 |
| 8.3       | Besonderheiten                                     | 199 |
| 8.4       | Kostenausweis und Kostenquoten                     | 207 |
| 8.5       | Übungen                                            | 210 |
| <b>9</b>  | <b>Deckungskapital und weitere Reserven</b>        | 223 |
| 9.1       | Gesetzliche Bestimmungen                           | 224 |
| 9.2       | Deckungskapital                                    | 224 |
| 9.3       | Bilanzdeckungsrückstellung                         | 249 |
| 9.4       | Zusätzliche Reserven                               | 250 |
| 9.5       | Übungen                                            | 261 |
| <b>10</b> | <b>Überschussbeteiligung</b>                       | 281 |
| 10.1      | Gesetzliche Bestimmungen                           | 282 |
| 10.2      | Überschussentstehung                               | 283 |
| 10.3      | Überschussverwendung                               | 292 |
| 10.4      | Instrumente der Überschussbeteiligung              | 305 |
| 10.5      | Übungen                                            | 312 |

### Teil III Weiterführende Versicherungstechnik

|           |                                             |     |
|-----------|---------------------------------------------|-----|
| <b>11</b> | <b>Vertragsänderungen und Garantiewerte</b> | 317 |
| 11.1      | Änderung von Dauer, Leistung oder Beitrag   | 318 |
| 11.2      | Dynamische Erhöhung                         | 320 |

|           |                                                         |            |
|-----------|---------------------------------------------------------|------------|
| 11.3      | Beitragsfreistellung . . . . .                          | 325        |
| 11.4      | Rückkauf . . . . .                                      | 326        |
| 11.5      | Flexibler Rentenbeginn . . . . .                        | 334        |
| 11.6      | Weitere Garantiewerte . . . . .                         | 335        |
| 11.7      | Übungen . . . . .                                       | 336        |
| <b>12</b> | <b>Verbundene Leben . . . . .</b>                       | <b>347</b> |
| 12.1      | Versicherungen auf den Tod der ersten Person . . . . .  | 348        |
| 12.2      | Versicherungen auf den Tod der letzten Person . . . . . | 354        |
| 12.3      | Einseitige Versicherungen . . . . .                     | 358        |
| 12.4      | Hinterbliebenenrenten . . . . .                         | 359        |
| 12.5      | Tabellarische Übersicht . . . . .                       | 362        |
| 12.6      | Übungen . . . . .                                       | 363        |
| <b>13</b> | <b>Fondsgebundene Versicherungen . . . . .</b>          | <b>371</b> |
| 13.1      | Gesetzliche Bestimmungen . . . . .                      | 372        |
| 13.2      | Überblick . . . . .                                     | 373        |
| 13.3      | Rechnungsgrundlagen . . . . .                           | 377        |
| 13.4      | Notation . . . . .                                      | 379        |
| 13.5      | Prämien . . . . .                                       | 382        |
| 13.6      | Reserven . . . . .                                      | 384        |
| 13.7      | Überschussbeteiligung . . . . .                         | 414        |
| 13.8      | Vertragsänderungen und Garantiewerte . . . . .          | 417        |
| 13.9      | Übungen . . . . .                                       | 422        |
| <b>14</b> | <b>Berufsunfähigkeitsversicherung . . . . .</b>         | <b>431</b> |
| 14.1      | Versicherungstechnik . . . . .                          | 432        |
| 14.2      | Konkurrierende Risiken . . . . .                        | 433        |
| 14.3      | Biometrische Grundlagen . . . . .                       | 439        |
| 14.4      | Erwartete Barwerte . . . . .                            | 442        |
| 14.5      | Kosten und Zuschläge . . . . .                          | 446        |
| 14.6      | Prämien . . . . .                                       | 449        |
| 14.7      | Reserven . . . . .                                      | 450        |
| 14.8      | Überschussbeteiligung . . . . .                         | 455        |
| 14.9      | Vertragsänderungen und Garantiewerte . . . . .          | 457        |
| 14.10     | Übungen . . . . .                                       | 458        |
| <b>15</b> | <b>Pflegeversicherung . . . . .</b>                     | <b>463</b> |
| 15.1      | Rechnungsgrundlagen . . . . .                           | 464        |
| 15.2      | Erwartete Barwerte . . . . .                            | 466        |
| 15.3      | Kosten . . . . .                                        | 469        |
| 15.4      | Prämien . . . . .                                       | 469        |

|           |                                           |            |
|-----------|-------------------------------------------|------------|
| 15.5      | Deckungskapital . . . . .                 | 470        |
| 15.6      | Sonstiges . . . . .                       | 471        |
| <b>16</b> | <b>Lebensrückversicherung . . . . .</b>   | <b>473</b> |
| 16.1      | Versicherungstechnisches Risiko . . . . . | 474        |
| 16.2      | Funktionen von Rückversicherung . . . . . | 475        |
| 16.3      | Formen der Rückversicherung . . . . .     | 476        |
| 16.4      | Rückversicherungsarten . . . . .          | 476        |
| 16.5      | Prämienberechnung . . . . .               | 479        |
| <b>17</b> | <b>Rechnungslegung . . . . .</b>          | <b>481</b> |
| 17.1      | Gesetzliche Bestimmungen . . . . .        | 481        |
| 17.2      | Jahresabschluss . . . . .                 | 482        |
| 17.3      | Mindestzuführung zur RfB . . . . .        | 490        |
| 17.4      | Anzeige- und Berichtspflichten . . . . .  | 493        |
| 17.5      | Solvabilität . . . . .                    | 503        |
| 17.6      | Internationale Vorschriften . . . . .     | 512        |
| <b>18</b> | <b>Projektionsmodelle . . . . .</b>       | <b>517</b> |
| 18.1      | Modellstruktur . . . . .                  | 517        |
| 18.2      | Ergebnisse . . . . .                      | 518        |
| 18.3      | Konfiguration . . . . .                   | 519        |
| 18.4      | Tabellen und Datensätze . . . . .         | 519        |
| 18.5      | Berechnungen . . . . .                    | 521        |
| 18.6      | Bibliothek . . . . .                      | 523        |
| 18.7      | Produktobjekte . . . . .                  | 525        |
| 18.8      | Konsistenz und Güte . . . . .             | 526        |

**Teil IV    Anhang**

|           |                                                          |            |
|-----------|----------------------------------------------------------|------------|
| <b>19</b> | <b>Biometrische Rechnungsgrundlagen . . . . .</b>        | <b>531</b> |
| 19.1      | DAV 2008 T . . . . .                                     | 531        |
| 19.2      | DAV 2004 R (Grundtafel mit Altersverschiebung) . . . . . | 540        |
| 19.3      | DAV 2004 R (Basistafel mit Trendfunktion) . . . . .      | 550        |
| 19.4      | DAV 2021 AT . . . . .                                    | 555        |
| 19.5      | DAV 2021 I . . . . .                                     | 556        |
| 19.6      | DAV 2021 TI . . . . .                                    | 557        |
| 19.7      | DAV 2021 RI . . . . .                                    | 561        |
| <b>20</b> | <b>Mathematische Grundformeln . . . . .</b>              | <b>565</b> |
| 20.1      | Folgen und Reihen . . . . .                              | 565        |
| 20.2      | Potenzreihen und Taylor-Entwicklung . . . . .            | 569        |

---

|                             |                                              |            |
|-----------------------------|----------------------------------------------|------------|
| 20.3                        | Abschätzung von Integralen . . . . .         | 570        |
| 20.4                        | Lösung linearer Gleichungssysteme . . . . .  | 571        |
| 20.5                        | Weitere mathematische Funktionen . . . . .   | 572        |
| <b>21</b>                   | <b>Wörterbuch Deutsch–Englisch . . . . .</b> | <b>575</b> |
| <b>Literatur</b>            | <b>. . . . .</b>                             | <b>587</b> |
| <b>Stichwortverzeichnis</b> | <b>. . . . .</b>                             | <b>591</b> |